

肾茶的化学成分

钟纪育 鄂宗实

(中国科学院云南热带植物研究所)

CHEMICAL CONSTITUENTS OF CLERODENDRANTHUS SPICATUS

Zhong Jiyu and Wu Zongshi

(Yunnan Institute of Tropical Botany, Academia Sinica)

肾茶 [*Clerodendranthus spicatus* (Thunb.) C. Y. Wu.] 是治疗慢性肾炎的植物药, 分布在印度东部、泰国、马来群岛、印尼及我国滇南。本世纪初它就以“猫须草”(Kumis-kuching) 之名在远东各国草药市场上销售。我国民间用于治疗肾脏炎、肾结石等症, 有一定的疗效。肾茶的化学成分研究开始较平, 但均未得到有意义的结果。松浦信^[1]等于1973年从中分得三个黄酮化合物即: 泽兰黄素(eupatrin), 橙黄酮(sinensetin)及3'-羟基-5, 6, 7, 4'-四甲氧基黄酮。Bombardell等^[2]又从中分得异橙黄酮(isosinensetin), 5-羟基-6, 7, 3', 4'-四甲氧基黄酮及4', 5, 6, 7-四甲氧基黄酮。

肾茶精油中含柠檬烯(limonene), 龙脑(borneol), 麝香草酚(thymol)。葡萄糖、果糖、戊糖, 尿素, 无机盐、油脂、酒石酸、 β -谷甾醇、 α -香树素(α -amyrin), β -胡萝卜素, 皂甙等^[3]。Schneider^[4]又从中分得野黄芩素甲醚(scutellarein tetramethyl ether), 橙黄酮, 3'-羟基-4', 5, 6, 7-四甲氧基黄酮及泽兰黄素, 并指出橙黄酮具有抗菌活性。Takemoto^[5]还从中分得熊果酸(ursolic acid)。

我们对西双版纳产肾茶的地上部分的脂溶性部位经多次硅胶柱层析, 分得 α -香树素(0.01%), β -谷甾醇(0.15%), 熊果酸(0.20%), 及胡萝卜甙(daucosterol, 0.85%)。以上成分均与标准样品核对, 其熔点、混合熔点、红外光谱和Rf值均完全一致。从脂溶性部位分别经聚酰胺, 硅胶柱层析, 硅胶制备性薄层层析得到以下五个黄酮化合物:

1. 泽兰黄素(3', 5-二羟基-6, 7, 4'-三甲氧基黄酮(得率0.004%; mp 197—198°C, MS(70ev)m/e: 344[M⁺, 100%], 329 [M⁺—Me, 65], 301 [M⁺—COCH₃, 30], 298 (28), 196 [5, A⁺], 181, 153, 148[B⁺]). ¹H NMR (90MHz, CDCl₃, δ ppm): 3.80(s, 3H, OCH₃), 3.93(s, 3H, OCH₃), 3.98(s, 3H, OCH₃), 6.68(s, 1H, C₃—H), 6.90(s, 1H, C₈—H), 7.07(d, J=9.0Hz, 1H, C₅'—H), 7.47(d, J=2.5Hz, 1H, C₂'—H), 7.57(dd, J=2.5Hz, J=9.0Hz, C₆'—H), 9.41(s, 1H, C₃'—OH), 12.90(s, 1H, C₅—OH), IR ν_{max}^{KBr} cm⁻¹: 3100(OH), 1649 (>C=O), Zn-HCl红色, Mg-HCl黄褐色, 与文献^[1]相符。

2. 3'-羟基-5, 6, 7, 4'-四甲氧基黄酮 无色针晶, 得率0.002%, mp 175—176°C

(CHCl₃); IR ν_{max}^{KBr} cm⁻¹: 3075(OH), 1625(>C=O), ¹H NMR(CDCl₃) δ : 3.94(s, 3H, OCH₃), 3.98(s, 3H, OCH₃), 3.99(s, 3H, OCH₃), 4.02(s, 3H, OCH₃); 6.63(s, 1H, C₃—H), 6.83(s, 1H, C₈—H), 6.95(d, J=2.5Hz, 1H, C₂'—H), 7.44(dd, J=2.5Hz, J=9.0Hz, C₆'—H), 7.53(d, J=9Hz, C₅'—H); MS (70ev)m/e: 358[M⁺, 100%], 343[M⁺—CH₃, 60], 314[M⁺—COCH₃, 20], 296(25), 210[5, A⁺], 148[B⁺]₀。Mg-HCl 橙色。以上数据与文献^[1]相符, (质谱^[1]无记载)。

3. 橙黄酮 (5,9,7,3',4'-五甲氧基黄酮) 得率 0.001%; mp 178—179°C, MS (70ev)m/e: 372[M⁺, 100%], 358[M⁺—CH₃, 20], 344[M⁺—CO, 20], 328[M⁺—COCH₃, 80], 313[328—CH₃, 70], 285[313—CO, 25], 210[A⁺6], 195(5), 167(5), 162[B⁺20]。 ¹H NMR (CDCl₃) δ ppm: 3.95(s, 3H, OCH₃), 3.98(s, 3H, OCH₃), 4.00(s, 3H, OCH₃), 4.02(2s, 2×OCH₃, 6H), 6.65(s, 1H, C₃—H), 6.84(s, 1H, C₈—H), 7.01(d, J=9.0Hz, C₅'—H), 7.38(d, J=2.5Hz, C₂'—H), 7.56(dd, J=9.0Hz, J=2.5Hz, C₆'—H); Zn-HCl 及 Mg-HCl 均产生橙色。以上数据除质谱无记载外, 其余均与文献^[1]相符。

4. 鼠尾草素 (salvigenin) 即 5-羟基-6,7,4'-三甲氧基黄酮, 得率 0.001%, 淡黄色针晶, mp 189—190°C, MS(70ev)m/e: 328[M⁺, 100%], C₁₈H₁₆O₆: 313[M⁺—CH₃, 85], 299[M⁺—CO, 20], 285[M⁺—43, 30], 282(20), 269(5), 253(5), 225(5), 196[A⁺5], 181(30), 167(10), 152(20), 133(B⁺36), 117(10), 77, 69, ¹H NMR(CDCl₃) δ : 3.96(s, 3H, C₇—OCH₃), 3.92(s, 3H, C₄'—OCH₃), 3.84(s, 3H, C₆—OCH₃), 6.50(s, 1H, C₃—H), 6.65(s, 1H, C₈—H), 7.01(d, 2H, J=9Hz, C₃', C₅—H), 7.80(d, 2H, J=9.0Hz, C₂', C₆'—H), 12.70(s, 1H, C₅—OH), 以上数据均与文献^[6]相符。

5. 6-甲氧基芫花素 (6-methoxygenkwanin) 即: 5,4'-二羟基-6,7-二甲氧基黄酮得率 0.0008%, mp 258—259°C, ¹H NMR (CDCl₃) δ ppm: 12.90(s, 1H, C₅—OH), 10.40(s, 1H, C₄'—OH), 7.90(d, 2H, J=9Hz, C₆', C₂'—H, 6.90(d, 2H, J=9Hz, C₃', C₅'—H, 6.85(s, 1H, C₈—H), 6.80(s, 1H, C₃—H), 4.01(s, 3H, C₇—OCH₃), 3.90(s, 3H, C₆—OCH₃), 与文献^[6]相符。后两个黄酮在同科植物鞘蕊花 *Coleus amboinicas*) 叶中曾分得^[6]。

致谢: 昆明植物所周俊同志给予支持和指导, 本工作在昆明植物所植化实验室进行。特此致谢!

参 考 文 献

- [1] 松浦 信, 国井敏信, 饭沼宗和, 1973: 药学杂志, 93(11):1517—1519.
- [2] Bombardell, E., A. Banati, B. Gabetta, and G. Mustish, 1972: *Fitoterapia*, 43(2):35—40.
- [3] Schunck, De. Goldfiem, 1938: *Presse Med.* 52:1039.
- [4] Schneider, G. and H. S. Tan, 1973: *Deut. Apoth. Ztg.* 113(6):201—202. (Ger.).
- [5] Takemoto, T., 1957: *Yakugaku Kenyu.* 29. 702.
- [6] Brieskorn, Von C. H. und W. Riedel, 1977: Flavonoide aus *Coleus amboinicus*. *Planta Med.* 31: 308. (Ger.).